

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-060179

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl. G06F 13/00
G06F 11/34
G06F 12/00
G06F 17/30

(21)Application number : 11-233990

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.1999

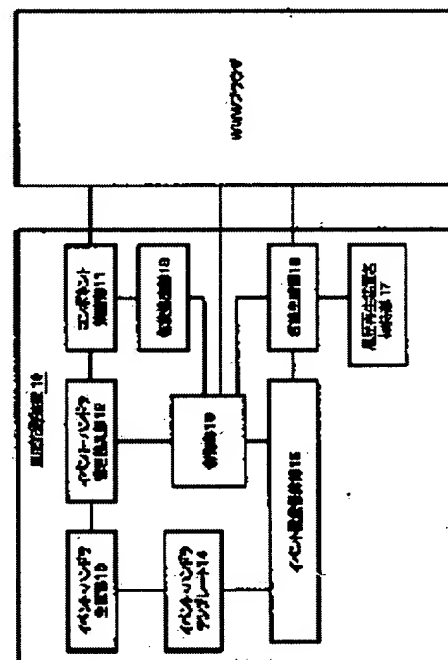
(72)Inventor : NAKATSU TOSHIKI

(54) HISTORY RECORDER AND HISTORY REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform access by a form operation inside hyper text markup language(HTML) contents on a world wide web(WWW) browser screen by generating the operation history of a user by an event handler and adding the operation history.

SOLUTION: An event handler generation part 13 receives the kind of a component and an event handler from an event handler rewrite part 12 and newly generates an event handler of an appropriate form in history recording. At the time of starting the recording of a history, a control part 19 obtains the uniform resource locator(URL) of the HTML contents written inside a display frame in a name extraction part 18, adds event information to an event history holding part 15 as an event for reading the contents and instructs the event handler rewrite part 12 to rewrite the event handler of the respective components included in the HTML contents to be an object.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-60179

(P 2 0 0 1 - 6 0 1 7 9 A)

(43) 公開日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------------------|------|------------|-------------|
| G06F 13/00 | 354 | G06F 13/00 | 354 D 5B042 |
| 11/34 | | 11/34 | C 5B075 |
| 12/00 | 546 | 12/00 | 546 A 5B082 |
| 17/30 | | 15/40 | 310 F 5B089 |
| | | 370 | Z |
| 審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全16頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願平11-233990

(22) 出願日 平成11年8月20日 (1999.8.20)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 中津 利秋

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100086531

弁理士 澤田 俊夫

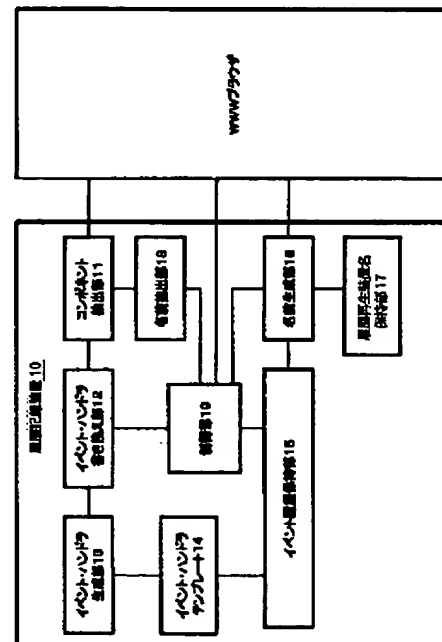
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 履歴記録装置及び履歴再生装置

(57) 【要約】

【課題】 WWWブラウザ画面上でフォームを操作することによってアクセス可能な動的なコンテンツに対するアクセス履歴を恒久的に保存する。

【解決手段】 履歴記録装置及び再生装置は、WWWブラウザが読み込み可能なHTMLコンテンツとして実装され、URLを用いて読み込んでWWWブラウザ・フレーム上で実行することができる。記録装置においては、イベント・ハンドラ設定手段は、HTMLコンテンツを構成する各コンポーネントに対して、ユーザの操作履歴を生成して、且つ、これを履歴保持手段に追加するようなイベント・ハンドラを設定する。さらに、再生装置を読み込み可能で、保持された履歴情報を含んだURLを生成する。再生装置は、このURLを解析して、再現すべきHTMLコンテンツのURLと、このコンテンツに適用すべき操作履歴を抽出して順次適用することで動的コンテンツを再現する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】情報空間上で提供される情報コンテンツを閲覧するための閲覧画面上における操作履歴を記録するための履歴記録装置であって、

情報コンテンツに対するユーザの操作履歴を保持する履歴保持手段と、

情報コンテンツ中の各コンポネントに対してイベント・ハンドラを設定するイベント・ハンドラ設定手段と、前記履歴保持手段に保持された操作履歴を包含した情報コンテンツ識別子を生成する識別子生成手段とを具備し、

前記イベント・ハンドラ設定手段により設定されるイベント・ハンドラは、コンポネントに対するユーザの操作履歴を生成する手段と、操作履歴を前記履歴保持手段に追加する手段とを含む、ことを特徴とする履歴記録装置。

【請求項 2】情報コンテンツ識別子を参照して前記情報空間から取り出し可能な情報コンテンツとして形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の履歴記録装置。

【請求項 3】前記イベント・ハンドラ設定手段は、既に他のイベント・ハンドラが設定されているコンポネントに対しては、当該他のイベント・ハンドラを、ユーザの操作履歴を生成する手段と、操作履歴を前記履歴保持手段に追加する手段と、当該他のイベント・ハンドラを呼び出す手段と、からなるイベント・ハンドラで置き換えることを特徴とする請求項 1 に記載の履歴記録装置。

【請求項 4】前記履歴保持手段は、前記情報空間上におけるコンテンツのアクセス履歴、前記閲覧画面上におけるユーザの操作履歴、前記閲覧画面上におけるアクション履歴のうちの少なくとも 1 つを保持することを特徴とする請求項 1 に記載の履歴記録装置。

【請求項 5】前記情報空間は、ネットワーク上に展開する WWW (World Wide Web) システムであり、前記情報コンテンツは HTML (Hyper Text Markup Language) 形式で記述されたドキュメント・オブジェクトであり、前記閲覧画面は WWW ブラウザによって提供され、前記情報コンテンツの識別子は URL (Uniform Resource Locator) 形式で記述されることを特徴とする請求項 1 に記載の履歴記録装置。

【請求項 6】WWW ブラウザ上で動作する HTML コンテンツに埋め込まれた、WWW ブラウザが実行可能なスクリプトとして実装されていることを特徴とする請求項 5 に記載の履歴記録装置。

【請求項 7】WWW 情報空間上で提供される HTML コンテンツを閲覧するための WWW ブラウザ画面上における操作履歴を記録するための履歴記録装置であって、操作履歴情報を URL (Uniform Resource

Locator) 形式で記述して保存することを特徴とする履歴記録装置。

【請求項 8】情報空間上で提供された情報コンテンツを、記録された操作履歴に従って閲覧画面上で再現するための履歴再生装置であって、操作履歴を包含した情報コンテンツ識別子の中から、再現すべき情報コンテンツの識別子と、該情報コンテンツに対する操作履歴とを抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出された情報コンテンツ識別子を基に情報コンテンツを前記情報空間から取り出して前記閲覧画面上に表示する手段と、

前記抽出手段によって抽出された操作履歴の各々を、前記表示手段によって閲覧画面上に表示された情報コンテンツの該当するコンポネントに対して順次適用する操作履歴適用手段と、を具備することを特徴とする履歴再生装置。

【請求項 9】前記の操作履歴を包含した情報コンテンツ識別子を参照して前記情報空間から取り出し可能な情報コンテンツとして形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の履歴再生装置。

【請求項 10】さらに、操作履歴にイベントの再生可能な形式でイベント情報が付随する場合に、イベント情報からイベント・オブジェクトを生成する手段と、前記表示手段によって前記情報空間から取り出されて前記閲覧画面上に表示された情報コンテンツのコンポネントに設定されたイベント・ハンドラを、イベント・オブジェクトを利用して呼び出す手段と、を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の履歴再生装置。

【請求項 11】前記情報空間は、ネットワーク上に展開する WWW (World Wide Web) システムであり、前記情報コンテンツは HTML (Hyper Text Markup Language) 形式で記述されたドキュメント・オブジェクトであり、前記閲覧画面は WWW ブラウザによって提供され、前記情報コンテンツの識別子は URL (Uniform Resource Locator) 形式で記述されることを特徴とする請求項 8 に記載の履歴再生装置。

【請求項 12】WWW ブラウザ上で動作する HTML コンテンツに埋め込まれた、WWW ブラウザが実行可能なスクリプトとして実装され、且つ、操作履歴を包含した URL によって WWW ブラウザからアクセス可能な HTML コンテンツとして前記情報空間上に配置されていることを特徴とする請求項 11 に記載の履歴再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、資源オブジェクトに対するユーザのアクセス履歴や操作履歴を記録及び／又は再生するための履歴記録装置及び／又は履歴再生装置に係り、特に、WWW (World Wide We

10

20

30

40

50

b) 資源空間上で提供されるコンテンツを探索するためにユーザがWWWブラウザ画面を介して行ったアクセス履歴、操作履歴、アクション履歴を保存し、且つ、保存された履歴情報を利用して過去にアクセスしたコンテンツを再現するための履歴記録装置及び／又は履歴再生装置に関する。

【0002】更に詳しくは、本発明は、WWW資源空間上で提供される動的なコンテンツにアクセスするためにWWWブラウザ上で行われたイベント履歴情報を恒久的に保存し、且つ、イベント履歴情報に従って動的なコンテンツを再現するための履歴記録装置及び／又は履歴再現装置に関する。

【0003】

【従来の技術】昨今、コンピュータ・システムどうしをネットワークによって相互接続する「ネットワーク・コンピューティング」に関する技術開発が盛んに行なわれている。コンピュータどうしをネットワーク接続する意義は、互いのコンピュータ資源の共有、情報の流通・共有などにある。

【0004】コンピュータどうしを接続する通信媒体としては、企業や研究機関の構内など限定した空間内に敷設されたLAN (Local Area Network) や、LANどうしを専用線等で相互接続したWAN (Wide Area Network) など様々である。最近では、全世界を網羅する巨大なネットワークである「インターネット」の利用が盛んである。

【0005】「インターネット」は、米国防総省が構築したARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) を原形としたネットワークであるが、その後、全米科学財団のNSFNET (National Science Foundation Network) に包括され、さらに各サーバ (主にUNIXワークステーション) どうしが自主的に相互接続を繰り返した結果、その字義通り、世界規模のネットワークへと成長を遂げた。

【0006】インターネット上のサーバどうしは、通常、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 接続される。また、インターネット上に散在する各種の資源オブジェクトは、URL (Uniform Resource Locator) という形式のリファレンス (若しくは、「名前」とも言う) によって特定される。URLとは、ネットワークなどの資源空間上で資源の名称やその在り処を特定するための文字列であり、スキーム名 (プロトコル名) : //ホスト名 (ドメイン名) : ポート番号/パス名 (ファイル名) という形式で記述される。URLについては、例えばRFC (Request For Comments) 1738やRFC1808などに記述されている。

【0007】インターネットにおける代表的なアプリケーションであるWWW (World Wide Web) は、ハイパーリンク構造の資源オブジェクトをインターネット上で広域的に提供する分散型の情報検索システムである。WWW資源空間上で提供される資源オブジェクトは、主として、HTML (Hyper Text Markup Language) というマークアップ形式の言語で記述されたハイパーテキスト・ドキュメントである。HTMLについては、例えばRFC1866に記述されている。HTML形式の各資源オブジェクトも、前述したURL形式のリファレンスを有している。

【0008】HTMLを始めとする「ハイパーテキスト」は、ファイルを構成する文字や絵、表などをカードのようなオブジェクトとして扱い、さらにそのオブジェクト間で関連付けすなわちリンクを形成して、相互にすぐ参照できる機能を持っている (周知)。例えば、WWW資源空間上に存在するHTMLドキュメントは、他の資源オブジェクトへのリンク情報が複数埋め込まれている。HTMLドキュメントに埋め込まれる各リンク情報も、上述したURL形式で記述されたリファレンスである。

【0009】WWW資源空間は、世界中に分散した無数のWWWサーバとWWWクライアントによって構成される。WWWサーバとWWWクライアントの間では、通常、HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) プロトコルに従って資源アクセスが行われる。HTTPプロトコルについては、例えばRFC1945やRFC2068に記述されている。

【0010】WWWサーバは、通常、WWWサーバ専用のアプリケーションを用いて動作するコンピュータ・システムであり、HTML形式で記述されたハイパーテキストからなる資源オブジェクトを複数所有するとともに、WWWクライアントに対する資源提供サービスを行う。情報の提供者は、提供したい情報をHTML形式で記述し、これを資源オブジェクトとしてWWWサーバに蓄積して、インターネット上でWWWクライアントに公開することによって、WWWクライアントへの情報提供を達成することができる。

【0011】他方、WWW資源空間上で資源オブジェクトを要求するWWWクライアントは、通常、「WWWブラウザ」と呼ばれるアプリケーションを用いて動作するコンピュータである。

【0012】WWWブラウザは、資源オブジェクトの取り出しを代行する一種のユーザ・エージェントであり、クライアント・マシンのデスクトップ画面上では「ブラウザ・ウィンドウ」という形態で出現する。WWWブラウザは、ブラウザ・ウィンドウ画面上の場所ボックスにキー入力されたURLに従って、該当する資源オブジェクトすなわちHTMLドキュメントを、ハイパーリンク構造のWWW資源空間上で探索し、そのダウンロードを

行う。また、取得したHTMLコンテンツは、WWWページ（ホームページ）画面を組み立てるためのページ表示情報として利用される。すなわち、WWWブラウザは、HTMLドキュメントを解析して、ブラウザ・ウィンドウ画面上にWWWページ画面を表示する。

【0013】一般に、WWWページ表示画面上では、他の資源オブジェクトへのリンク情報に関連する表示オブジェクトは「アンカー」としてホットスポット表示されており、ユーザはWWWページ表示画面上に散在するリンク情報の在り処を直感的に検知することができる。WWWページ表示画面上に貼り付けられたリンク情報の実態は、各リンク先の資源オブジェクトへのリファレンスであり、やはりURL形式で記述されている。ユーザは、ホームページ画面上で、関心のあるアンカーをマウスでクリックするという直感的な操作によって、リンク付けされた次の資源オブジェクトを指示することができる。WWWブラウザは、アンカーのクリック操作に応答して、アンカーに埋め込まれたURLに該当する資源オブジェクトを資源空間上で探索し、リンク先へのアクセスを実現する。略言すれば、ユーザは、マウス・クリックによる直感的な操作を行うだけで、世界規模で展開されたWWW資源空間上を自在に探索することができる訳である。

【0014】WWW資源空間上において資源オブジェクト間のハイパーリンク構造は、資源オブジェクトすなわちWWWページの作成者によって形成されるものであるが、必ずしもWWWクライアント・ユーザにとって利便性が図られた構造とはなっていない。このため、各ユーザにとっては、自らがWWW資源空間上を探索した経路やアクセス履歴、さらにはWWWブラウザ画面上での操作履歴を記録しておくことは、以後の探索作業を簡便且つ効率的に行う上で非常に重要なことである。

【0015】例えば、米国ネットスケープ・コミュニケーションズ社の“Netscape Navigator”を始めとする殆どのWWWブラウザ製品は、WWW資源空間上の探索履歴を残すために、いわゆる「ブックマーク」機能を提供している、WWWブラウザのユーザは、現在表示中のコンテンツすなわちWWWページに将来再びアクセスしようと思ったときに、ブックマークにそのコンテンツのURLを保存することができる。ブックマークは、登録されたURLを一覧表示する機能を備え、ユーザは、このURLリスト中から所望のものを選択することで、同じWWWページに再度アクセスして表示させることができる。

【0016】さらに、WWWブラウザは、最近訪れたWWWページに関する履歴一覧を管理する機能を備えている。したがって、ユーザは、ブラウザ画面上のツール・ボタンの1つとして配設された「戻る」ボタンを押す（クリックする）ことによって履歴一覧を1つずつ遡り、あるいは、「次」ボタンを押すことによって履歴一

覧を1つずつ進むことができ、直前にアクセスした資源オブジェクトに対して容易且つ効率的に再アクセスすることができる。但し、履歴一覧情報は、揮発的、すなわちWWWブラウザの起動期間中しか保存されず、ブラウザを再起動したときには以前の履歴をたどることはできない。

【0017】この他、ユーザが一度アクセスしたWWWページに対する再アクセスを好適に実現するための技術を提案するものとして、特開平6-215043号公報や、特開平11-15847号公報等が挙げられる。

【0018】特開平6-215043号公報に記載のハイパーテキストシステムは、表示履歴を記憶するだけでなく、ユーザの操作履歴も記憶するようにしたので、どのコンテンツを表示したかだけでなく、どのような操作によってコンテンツをたどったかを知ることができる。

【0019】また、特開平11-15847号公報に開示されているHTMLコンテンツの履歴方法によれば、WWWブラウザのアクセス履歴からHTMLコンテンツを動的に生成し、コンテンツの使用履歴を恒久的に保存することが可能である。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】WWWサーバが提供するサービスは、原初的には、WWWブラウザから要求されたHTMLコンテンツを単に取り出して送り返すだけであり、自らコンテンツを加工・処理する機能を持たない。これに対し、CGI（Common Gateway Interface）のような技術を従来の資源提供サービスと組み合わせることにより、多種多様で付加価値の高いサービスを、既存のWWWブラウザやWWWサーバを通して利用することが可能である。CGIを始めとするWWWサーバの遠隔手続き呼び出し方式は、当業界において広く浸透してきている。

【0021】CGIとは、WWWサーバが外部プログラムを呼び出すための標準的な規約である。呼び出された外部プログラムは、WWWサーバに代わって資源オブジェクトに対する処理を実行することができる。外部プログラムは、同一のWWWサーバ上で起動しても、あるいはネットワーク上の他のサーバで起動してもよい。

【0022】CGI要求を行う場合、WWWクライアント・ユーザは、WWWページ上に用意された「フォーム」と呼ばれるオブジェクトに対してテキスト入力したり、選択リストから項目を選ぶことによって、要求する処理サービスをより細かく指定することができる。他方のWWWサーバは、入力データや選択項目などを伴ったCGI要求を受信すると、外部プログラム（CGIアプリケーション）を起動する。この外部プログラムは、入力データや選択項目に従ってWWW資源空間上から必要な資源オブジェクトを探索して処理する。そして、外部プログラムは、処理結果をHTML形式のコンテンツに

してWWWサーバに返し、WWWサーバはこれをWWWクライアントに転送する。この結果、WWWブラウザ画面上では、ユーザが指定した内容に適ったWWWページ、すなわち動的なコンテンツのサービスが提供されることになる。

【0023】CGI要求の内容を指定したユーザ入力データや選択項目をWWWサーバに送信する方法としては、URLにこれら入力データや選択項目を連結して（すなわちURLと同じメッセージとして）送信する方法と、URLには連結せず、別途POSTデータとして（すなわちURLとは別のメッセージとして）送信する方法とが挙げられる。

【0024】WWW資源空間上におけるアクセス履歴や、HTMLコンテンツに対するユーザの操作履歴を記録することがWWW探索作業を効率化する上で重要であるということは、[従来の技術]の欄で既に述べた通りである。URLに入力データや選択項目を連結させるという前者の送信方法する場合、データを連結したURLそのものをブックマーク（前述）に保存しておくことによって、ユーザの操作履歴を保存することができる。したがって、将来、ブックマークの中から同じURLを選択することによって同じ処理を実行することができる。これに対し、後者の場合、URL自体をブックマークに保存してもPOSTデータは消失してしまうため同じ処理を実行することはできない（一般に、POSTデータは揮発的にのみ保管され、WWWブラウザを終了した時点で失われる。再びWWWブラウザを起動してもPOSTデータは回復されない）。

【0025】また、前者の場合であっても、ユーザがWWページ内のフォームを編集する操作履歴や、フォーム内容に従って処理を実行する前の状態をブックマークで保存することはできない。編集内容はWWWブラウザの履歴に保存されているものの、WWWが終了すると消失してしまい、恒久的な保存はできない。前述した特開平6-215043号公報や特開平11-15847号公報でも、POSTデータやフォームの編集内容を保存する点については、全く開示していない。

【0026】他方、WWW資源空間上における資源提供サービスを高機能化・高付加価値化する別の手法として、HTMLコンテンツ中にスクリプト形式で記述された命令を埋め込み、WWWブラウザ上でこれらスクリプト命令を実行させる技術がある。

【0027】スクリプトとは、ソフトウェアに実行させる処理手順（メソッド）を、通常のソース・プログラムと同様に、テキスト形式で記述したものを言う。アプリケーションやOS上などで、エンド・ユーザが制御できる操作手順（例えば、特定のキーやボタン）を組み合わせ一連の処理を自動化するために、スクリプトが用いられる。WWWブラウザ上で実行するスクリプトを記述する言語仕様としては、米ネットスケープ・コミュニケ

ーションズ社が開発したJavaScriptや、マイクロソフト社が開発したJScript、VBScriptなどが挙げられる。HTMLコンテンツ中にスクリプトを埋め込む形式としては、HTMLコンテンツ中のスクリプト・タグ内に直接スクリプトを記入する形式と、“include”すなわちHTMLコンテンツとは別のスクリプト・ファイルを呼び出す形式とがある。

【0028】HTMLコンテンツにスクリプトを適用することにより、本来はWWWサーバ側で実行していた処理の一部をWWWブラウザに分担させることができる。例えば、WWWブラウザ上のイベント処理をスクリプトで実行することができるので、対話型のWWWページが実現される。また、ユーザがWWWブラウザ画面上でフォームにデータを入力してWWWサーバにその処理を依頼する際に、入力データの書式チェックなどの作業をWWWブラウザ側で行うことができる。この結果、サーバとの通信量を減らしたり、サーバからのレスポンスを速くしたりすることが可能となる。

【0029】スクリプト中の特定のメソッドは、ユーザのアクション（例えばキー入力やマウス操作などのユーザ・イベント）に応答して起動され、WWWブラウザという閉じた空間内で動的な処理を提供したり、他のコンテンツをWWWブラウザに読み込ませたりすることができる。このようなメソッドの動作を呼び起こすようなユーザ・アクションの履歴は、WWW探索作業を効率化するために記録すべき履歴情報の1つである。

【0030】しかしながら、上述した従来の技術はいずれも、WWWブラウザがHTMLコンテンツを読み込んだ後で、ユーザが該コンテンツに対して行った操作履歴を保存するような機能を提供していない。

【0031】本発明は、上記したような技術的課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、WWWブラウザ画面上でユーザがHTMLコンテンツ内のフォームを操作することによってアクセスが可能となる、CGIなどの動的なコンテンツに対するアクセス履歴を恒久的・不揮発的に保存することを可能とし、かかるアクセス履歴を基にユーザが動的コンテンツに対して容易且つ自在にアクセスすることができる、優れた履歴記録装置及び／又は履歴再生装置を提供することにある。

【0032】本発明の更なる目的は、WWWブラウザ画面上でユーザがHTMLコンテンツ内のフォームに対して行った操作履歴を恒久的・不揮発的に保存することを可能とし、かかる操作履歴を基にして既に操作が適用されたHTMLコンテンツに対して容易且つ自在にアクセスすることができる、優れた履歴記録装置及び／又は履歴再生装置を提供することにある。

【0033】本発明の更なる目的は、WWWブラウザに対するユーザのアクション（ユーザ・イベント）によって実行されるスクリプトが埋め込まれたHTMLコンテンツに対して、ユーザのアクション履歴を恒久的・不揮

発的に保存することを可能とし、かかるアクション履歴を基にしてスクリプトの処理を再現することができる、優れた履歴記録装置及び／又は履歴再生装置を提供することにある。

【0034】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、情報空間上で提供される情報コンテンツを閲覧するための閲覧画面上における操作履歴を記録するための履歴記録装置であって、情報コンテンツに対するユーザの操作履歴を保持する履歴保持手段と、情報コンテンツ中の各コンポ

ネントに対してイベント・ハンドラを設定するイベント・ハンドラ設定手段と、前記履歴保持手段に保持された操作履歴を包含した情報コンテンツ識別子を生成する識別子生成手段とを具備し、前記イベント・ハンドラ設定手段により設定されるイベント・ハンドラは、コンポ

ネントに対するユーザの操作履歴を生成する手段と、操作履歴を前記履歴保持手段に追加する手段とを含む、ことを特徴とする履歴記録装置である。

【0035】本発明の第1の側面に係る履歴記録装置は、例えば、情報コンテンツ識別子を参照して前記情報空間から取り出し可能な情報コンテンツとして形成される。

【0036】また、前記イベント・ハンドラ設定手段は、既に他のイベント・ハンドラが設定されているコンポネントに対しては、当該他のイベント・ハンドラを、ユーザの操作履歴を生成する手段と、操作履歴を前記履歴保持手段に追加する手段と、当該他のイベント・ハンドラを呼び出す手段と、からなるイベント・ハンドラで置き換えるようにしてもよい。

【0037】また、前記履歴保持手段は、前記情報空間上におけるコンテンツのアクセス履歴、前記閲覧画面上におけるユーザの操作履歴、前記閲覧画面上におけるアクション履歴のうちの少なくとも1つを保持するようにしてもよい。

【0038】また、前記情報空間は、ネットワーク上に展開するWWW (World Wide Web) システムであり、前記情報コンテンツはHTML (HyperText Markup Language) 形式で記述されたドキュメント・オブジェクトであり、前記閲覧画面はWWWブラウザによって提供され、前記情報

コンテンツの識別子はURL (Uniform Resource Locator) 形式で記述されてもよい。この場合、本発明の第1の側面に係る履歴記録装置を、WWWブラウザ上で動作するHTMLコンテンツに埋め込まれた、WWWブラウザが実行可能なスクリプトとして実装することができる。

【0039】また、本発明の第2の側面は、WWW情報空間上で提供されるHTMLコンテンツを閲覧するためのWWWブラウザ画面上における操作履歴を記録するた

めの履歴記録装置であって、操作履歴情報をURL (Uniform Resource Locator) 形式で記述して保存することを特徴とする履歴記録装置である。

【0040】また、本発明の第3の側面は、情報空間上で提供された情報コンテンツを、記録された操作履歴に従って閲覧画面上で再現するための履歴再生装置であって、操作履歴を包含した情報コンテンツ識別子の中から、再現すべき情報コンテンツの識別子と、該情報コンテンツに対する操作履歴とを抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出された情報コンテンツ識別子を基に情報コンテンツを前記情報空間から取り出して前記閲覧画面上に表示する手段と、前記抽出手段によって抽出された操作履歴を、前記表示手段によって閲覧画面上に表示された情報コンテンツの該当するコンポネントに対して順次適用する操作履歴適用手段と、を具備することを特徴とする履歴再生装置である。

【0041】本発明の第3の側面に係る履歴再生装置は、例えば、前記の操作履歴を包含した情報コンテンツ識別子を参照して前記情報空間から取り出し可能な情報コンテンツとして形成することができる。

【0042】また、本発明の第3の側面に係る履歴再生装置は、さらに、操作履歴にイベントの再生可能な形式でイベント情報が付随する場合に、イベント情報からイベント・オブジェクトを生成する手段と、前記表示手段によって前記情報空間から取り出されて前記閲覧画面上に表示された情報コンテンツのコンポネントに設定されたイベント・ハンドラを、イベント・オブジェクトを利用して呼び出す手段と、を備えてもよい。

【0043】また、前記情報空間は、ネットワーク上に展開するWWW (World Wide Web) システムであってもよい。この場合、前記情報コンテンツはHTML (HyperText Markup Language) 形式で記述されたドキュメント・オブジェクトであり、前記閲覧画面はWWWブラウザによって提供され、また、前記情報コンテンツの識別子はURL (Uniform Resource Locator) 形式で記述される。また、このような場合、履歴再生装置を、WWWブラウザ上で動作するHTMLコンテンツに埋め込まれた、WWWブラウザが実行可能なスクリプトとして実装し、且つ、操作履歴を包含したURLによってWWWブラウザからアクセス可能なHTMLコンテンツとしてWWW資源空間上に配置することができる。

【0044】

【作用】本発明に係る履歴記録装置及び履歴再生装置は、WWW (World Wide Web) 資源提供空間上におけるユーザの操作履歴等を恒久的・不揮発的に保存したり再現したりするための装置であり、WWWブラウザが読み込み可能なHTML (Hyper Te

xt markup Language) コンテンツという形態でも実装することができる。

【0045】このような実装形態の場合、履歴記録装置及び履歴再生装置は、HTMLコンテンツ中に埋め込まれたスクリプトとして記述される。したがって、WWWブラウザは、URL (Uniform Resource Locator) に従って履歴記録装置及び履歴再生装置をWWW資源空間から読み込み、且つ、WWWブラウザ・フレーム上で実行することができる。HTMLコンテンツ中にスクリプトを埋め込む形式としては、スクリプト・タグ中に記述する以外に、”include” すなわち外部のスクリプト・ファイルを参照する形式であってもよい。

【0046】本発明に係る履歴記録装置は、HTMLコンテンツに対するユーザの操作履歴を保持する履歴保持手段と、HTMLコンテンツ中の各コンポーネントに対してイベント・ハンドラを設定するイベント・ハンドラ設定手段とを備えている。履歴保持手段に保持する操作履歴には、WWWブラウザを介したHTMLコンテンツのアクセス履歴の他に、WWWブラウザ画面上におけるユーザの操作履歴やアクション履歴などが含まれる。

【0047】また、イベント・ハンドラ設定手段は、HTMLコンテンツを構成する各コンポーネントに対して、ユーザの操作履歴を生成し、且つ、これを履歴保持手段に追加するようなイベント・ハンドラを設定する。既に他のイベント・ハンドラが設定されているコンポーネントに対しては、ユーザの操作履歴を生成し且つこれを履歴保持手段に追加してから、当該他のイベント・ハンドラを呼び出すようなイベント・ハンドラを設定するようにする。

【0048】したがって、本発明に係る履歴記録装置は、WWWブラウザ画面上で表示されるHTMLコンテンツに対してユーザが逐次的に適用した操作の履歴を恒久的・不揮発的に保存することができる。

【0049】また、履歴記録装置は、履歴保持手段に保持された操作履歴を含んだURLを生成するようになっている。したがって、HTMLコンテンツに対する操作履歴を、従来のURLと同様に扱うことができるので、例えばWWWブラウザのブックマークに保存したり、HTMLコンテンツのリンクに設定するなどして、簡易な再利用方法が実現される。

【0050】また、本発明に係る履歴再生装置は、操作履歴を包含したURLによってWWWブラウザからアクセス可能なHTMLコンテンツとしてWWW資源空間上に配置することができる。例えば、本発明に係る履歴記録装置において生成されたURLによって履歴再生装置をWWW資源空間から読み込み、且つ、WWWブラウザ・フレーム上で実行することで、記録した操作履歴を履歴再生装置上で簡易且つ効率的に再利用することができる。

【0051】本発明に係る履歴再生装置は、該装置自身を取り出すために利用されたURL文字列を解析して、再現すべきHTMLコンテンツのURLと、このHTMLコンテンツに対する操作履歴を抽出することができる。

【0052】再現すべきHTMLコンテンツは、従来のWWWブラウザの機能を利用して、WWW資源空間上から取得し、WWWブラウザ画面上に表示することができる。本発明に係る履歴再生装置は、さらに、操作履歴の各々を、表示されたHTMLコンテンツ中の該当するコンポーネントに対して順次適用することによって、WWWブラウザ画面上で動的コンテンツを再現することができる。

【0053】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0054】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を詳解する。

【0055】図1には、本発明の実施に供される履歴記録装置10の構成を模式的に示している。同図に示すように、この履歴記録装置10は、コンポーネント抽出部11と、イベント・ハンドラ書き換え部12と、イベント・ハンドラ生成部13と、イベント・ハンドラ・テンプレート14と、イベント履歴保持部15と、名前生成部16と、履歴再生装置保持部17と、名前抽出部18と、制御部19とで構成される。

【0056】この履歴記録装置10は、WWW (World Wide Web) 資源提供空間 (図示しない) 上におけるユーザの操作履歴等を恒久的・不揮発的に保存するための装置である。履歴記録装置10は、専用のハードウェア装置としてWWW資源提供空間上に配備されてもよいが、WWWブラウザが読み込み可能なHTML (Hyper Text markup Language) コンテンツという形態でも実装することができる。後者の場合、履歴記録装置10は、HTMLコンテンツ中に埋め込まれたスクリプトとして記述される。したがって、URL (Uniform Resource Locator) に従って該HTMLコンテンツがWWW資源空間から読み込まれ、且つ、WWWブラウザ・フレーム上で実行されるという形態で、履歴記録装置10が体现される。HTMLコンテンツ中にスクリプトを埋め込む形式としては、スクリプト・タグ中に記述する以外に、”include” すなわち外部のスクリプト・ファイルを参照する形式であってもよい。

【0057】図2には、履歴記録装置10がWWWブラウザに読み込まれたときの表示を模式的に示している。同図に示すように、HTMLコンテンツとして取り出された履歴記録装置10は、WWWブラウザのフレーム内において、1つのWWWページとして表示される。同図

に示す例では、履歴記録装置 10 は、WWWブラウザのブラウザ・フレーム内において、第 1 のフレームとしてのツールバー・フレーム 110 と、第 2 のフレームとしての表示フレーム 120 とで構成される。

【0058】ツールバー・フレーム 110 には、履歴記録装置 10 に対するコマンド入力手段である記録ボタン 111 及び URL 化ボタン 112 と、URL 入力フォーム 113 が配設されている。URL 入力フォーム 113 は、履歴記録装置 10 において取り出すべき資源オブジェクトの名前すなわち URL をユーザがキー入力等する 10 ためのフォームであり、WWWブラウザにおいて用意される「場所ボックス」とは別のものと理解されたい。また、表示フレーム 120 には、履歴記録装置 10 によって取り出された資源オブジェクト（例えば履歴記録装置 10 以外の HTML コンテンツ）が表示される。

【0059】以下では、再び図 1 を参照して、履歴記録装置 10 の各部について説明する。

【0060】コンポネント抽出部 11 は、表示フレーム 120 内に表示されている HTML コンテンツ中の構成要素であるコンポネントを取得するようになっている。 20 ここで言う「コンポネント」とは、HTML コンテンツ中のタグ・データとして定義されたものである。本実施例では、特に、ボタンやアンカーなど、ユーザ・イベントに関わるコンポネントが抽出される。

【0061】イベント・ハンドラ書き換え部 12 は、コンポネント抽出部 11 から受け取ったコンポネントから、コンポネントの種類と、コンポネントに対応付けられたイベント・ハンドラを取得するようになっている。取得されたコンポネントの種類とイベント・ハンドラ 30 は、イベント・ハンドラ生成部 13 に渡される。

【0062】イベント・ハンドラ生成部 13 は、イベント・ハンドラ書き換え部 12 からコンポネントの種類とイベント・ハンドラを受け取って、履歴記録に適当な形式のイベント・ハンドラを新たに生成するようになっている。より具体的には、受け取ったコンポネントの種類とイベント・ハンドラの処理対象となるイベントの種類に応じて、適切なテンプレートをイベント・ハンドラ・テンプレート 14 から取得して、そのテンプレートとイベント・ハンドラを利用して、新たなイベント・ハンドラを生成する。

【0063】イベント・ハンドラ・テンプレート 14 は、イベント・ハンドラのテンプレートを保持している。イベント・ハンドラのテンプレートは、コンポネントの種類と、イベント・ハンドラの処理対象となるイベントの種類との組み合わせに応じて異なる。

【0064】イベント履歴保持部 15 は、イベント情報を、イベントの発生順序に従って記録するようになっている。また、イベント履歴保持部 15 に対するイベント情報の追加は、イベント・ハンドラ書き換え部 12 がコンポネントに設定した新たなイベント・ハンドラによ 50

て行われる（後述）。

【0065】履歴再生装置名保持部 17 は、履歴記録装置 10 に対応する履歴再生装置 30（後述）の名前すなわち URL を保持するようになっている。

【0066】名前生成部 16 は、履歴再生装置名制御部 17 から履歴再生装置 30 の名前すなわち URL を取り出すとともに、イベント履歴保持部 15 からイベント履歴情報を取り出して、履歴再生装置 30 の URL にイベント履歴を追加することによって新たな URL を生成するようになっている。生成された URL によって、WW 40 Wブラウザに対してその URL のコンテンツの読み込みを指示することができる。

【0067】名前抽出部 18 は、表示フレーム 120 内に表示されている HTML コンテンツの名前すなわち URL を抽出するようになっている。

【0068】制御部 19 は、ツールバー・フレーム 110 に対するユーザ入力コマンドに回答して、上記の各部への指示を発行する。例えば、記録ボタン 111 の操作に回答して履歴の記録開始を指示し、URL 化ボタン 112 の操作に回答して履歴付き URL の生成を指示する。また、ユーザが URL 入力フォームに入力した URL に相当する HTML コンテンツの読み込みを、WWW 45 ブラウザに対して指示する。

【0069】履歴の記録開始時には、制御部 19 は、名前抽出部 18 によって表示フレーム 120 内に記入されている HTML コンテンツの URL を取得し、そのコンテンツを読み込むイベントとしてイベント情報をイベント履歴保持部 15 に追加するとともに、対象となる HTML コンテンツに含まれる各コンポネントのイベント・ 50 ハンドラを書き換えるようにイベント・ハンドラ書き換え部 12 に指示する。また、履歴付き URL 生成時には、制御部 19 は、名前生成部 16 に名前の生成を指示する。

【0070】履歴の記録や履歴付き URL の生成に関する処理手順については、後に詳解する。

【0071】次いで、本発明の実施に供される履歴再生装置 30 について説明する。図 3 には、この履歴再生装置 30 の構成を模式的に示している。同図に示すように、履歴再生装置 30 は、コンポネント抽出部 31 と、 40 イベント再現部 32 と、イベント履歴評価部 33 と、イベント履歴保持部 34 と、イベント履歴抽出部 35 とで構成される。

【0072】この履歴再生装置 30 は、恒久的・不揮発的に保存された WWW (World Wide Web) 資源提供空間（図示しない）上におけるユーザの操作履歴等を基に、動的な情報コンテンツを再現するための装置である。履歴再生装置 30 は、専用のハードウェア装置として WWW 資源提供空間上に配備されてもよいが、WWWブラウザが読み込み可能な HTML (Hyper 50 Text markup Language) コンテ

ンツという形態でも実装することができる。後者の場合、履歴保存装置 10 は HTML コンテンツ中に埋め込まれたスクリプトとして記述され、URL (Uniform Resource Locator) に従って該 HTML コンテンツが WWW 資源空間から WWW ブラウザに読み込まれ、且つ、WWW ブラウザ・フレーム上で実行される。HTML コンテンツ中にスクリプトを埋め込む形式としては、スクリプト・タグ中に記述する以外に、"include" すなわち外部のスクリプト・ファイルを参照する形式であってもよい。

【0073】図 4 には、履歴再生装置 30 が WWW ブラウザに読み込まれたときの表示を模式的に示している。HTML コンテンツとして取り出された履歴記録装置 10 は、WWW ブラウザのフレーム内において、1 つの WWW ページとして表示されるが、図 2 に示した履歴記録装置 10 の場合とは相違し、単一の表示フレーム 320 で構成される。

【0074】以下では、再び図 3 を参照して、履歴再生装置 30 の各部について説明する。

【0075】コンポネント抽出部 31 は、表示フレーム 320 内に表示されている HTML コンテンツ中の構成要素であるコンポネントを取得するようになっている。ここで言う「コンポネント」とは、HTML コンテンツ中のタグ・データとして定義されたものである。本実施例では、特に、ボタンやアンカーなど、ユーザ・イベントに関わるコンポネントが抽出される。

【0076】イベント履歴抽出部 35 は、WWW ブラウザが履歴再生装置 30 としての HTML コンテンツにアクセスしたときの URL を取得して、その URL を解析して、URL 中に含まれているイベントの履歴情報を抽出するようになっている。

【0077】イベント履歴保持部 34 は、イベント履歴抽出部 35 が抽出した履歴情報を保持するようになっている。

【0078】イベント履歴評価部 33 は、イベント履歴保持部 34 が保持するイベント履歴情報を履歴の順に従って取り出して、コンポネントに対するイベントの再現をイベント再現部 32 に指示する。

【0079】イベント再現部 32 は、コンポネントに対するイベントの再現を行うようになっている。より具体的には、イベント履歴評価部 33 からの指示にตอบสนองして、イベントの対象となるコンポネントをコンポネント抽出部 31 によって取得するとともに、イベントの種類に応じてコンポネントの属性値を変更して、コンポネントのメソッドを呼び出して、適切なイベント・オブジェクトを生成し、生成したイベント・オブジェクトを引数としてコンポネントのイベント・ハンドラを呼び出す。さらに、イベント履歴評価部 33 からの指示にตอบสนองして、対象となるコンポネントから属性値を取得して、且つ、取得した属性値に応じて WWW ブラウザへ処理要求

を発行する。

【0080】次に、本実施例に係る履歴記録装置 10 における動作手順について説明する。

【0081】WWW ブラウザ画面において、HTML コンテンツ内のフォームを操作することによって、WWW 資源空間上で提供されているサービスを動的に利用することができる、ということは既に述べた通りである。この履歴記録装置 10 は、このような WWW ブラウザ上におけるユーザの操作履歴すなわちイベント履歴を保存し、且つ、将来的な再利用を可能にするものである。図 5 には、履歴記録装置 10 によるイベント履歴の記録動作を時系列上で模式的に図解している。以下、図 5 を参照しながら、履歴記録装置 10 の記録動作について説明する。

【0082】[ステップ 1] 履歴記録装置 10 の URL を WWW ブラウザに入力すると、WWW ブラウザは履歴記録装置 10 に関する HTML コンテンツにアクセスして、ドキュメント・オブジェクトとして通常通りの読み込み動作が実行される。この結果、WWW ブラウザの表示フレームには、履歴記録装置 10 のユーザ・インターフェースが表示される。履歴記録装置 10 のユーザ・インターフェースは、図 2 に示した通り、ツールバー・フレーム 110 と、表示フレーム 120 とで構成される。

【0083】なお、WWW ブラウザへの URL の入力、履歴記録装置 10 の URL 文字列をブラウザ画面上的場所ボックスにキー入力したり、履歴記録装置 10 へのリンク情報が埋め込まれたアンカーをマウス等でクリックすることによって果たされる。

【0084】[ステップ 2] 次いで、履歴記録装置 10 のツールバー・フレーム 110 内には、URL 入力フォームが提供されている (前述)。この URL 入力フォームに、ユーザが所望の URL を入力すると、履歴記録装置 10 の制御部 19 は、WWW ブラウザに対して、入力された URL に相当する HTML コンテンツにアクセスし、且つ、表示フレーム 120 内に WWW ページとして表示するように指示する。この例では、"http://hostA/form1.html" という URL が URL 入力フォームに記入されたものとする。これは、ホスト名 "hostA" というサーバが所有する HTML コンテンツ "form1.html" に対するアクセスを要求するものである。

【0085】WWW ブラウザは、WWW サーバ hostA から指定されたコンテンツを取得すると、これをドキュメント・オブジェクトとして読み込み、履歴記録装置 10 の表示フレーム 120 内にそのコンテンツを表示する。

【0086】[ステップ 3] ユーザは、表示フレーム 120 内の所望のコンテンツが表示された後で、ツールバー・フレーム 110 の記録ボタン 111 をクリックすることで、この表示コンテンツに対する操作履歴の記録開

始を指示することができる。

【0087】履歴記録制御部10の制御部19は、ユーザからの記録開始指示に応答して、イベント・ハンドラ書き換え部12に指示して、表示コンテンツ内にある全てのコンポーネントのイベント・ハンドラを書き換えさせる。さらに、制御部19は、表示フレーム120内のコンテンツのURLを名前抽出部18経由で取得するとともに、そのURLのコンテンツにアクセスすることを意味するイベント情報をイベント履歴保持部15のイベント履歴に追加する。

【0088】本実施例に係る表示コンテンツには、WWW資源空間上におけるサービスを利用するためのフォームが、コンポーネントとして含まれているものとする。また、フォームの入力項目のうち幾つかには、ユーザの入力データの書式に関する正誤チェックを行うためのイベント・ハンドラが設定されているものとする。また、フォームの決定ボタン（図示しない）には、従来のWWWブラウザの処理ルーチンと同様に、フォームに対するユーザ入力データからURL及び／又はPOSTデータを生成して、それによって得られる別のコンテンツにアクセスする処理が定義されている。決定ボタンをクリックした結果、現在表示中のコンテンツに代えて、新たに取得したコンテンツの表示が実行される。

【0089】イベント・ハンドラ生成部13は、イベント履歴保持部15にイベント情報を追加してから規定のイベント・ハンドラを呼び出すように動作する、新しいイベント・ハンドラを生成する。

【0090】イベント・ハンドラ書き換え部12は、既

```
e=new Event(0;with(a){type='change';x=0;y=0;width=0;height=0;
layerX=0;layerY=0;which=0;modifiers=0;pageX=0;pageY=0;screenX=0;screenY=0;
target=obj;modifiers=0;}
```

【0095】但し、本明細書中では、説明の簡素化のため、「eventinfo」と表記することにする。

【0096】次に、ユーザがフォームの決定ボタン「E」をマウスでクリックすると、決定ボタンのクリック・イベント「submit_click('E')」がイベント履歴保持部15に追加され、WWWブラウザの決定ボタン用の処理ルーチンがコールされる。

【0097】【ステップ5】決定ボタン用の処理ルーチンにおいて、WWWブラウザは、ユーザの入力データに基づいてURL及び／又はPOSTデータを生成し、それによって得られる別のコンテンツにアクセスする。この結果、新たに取得したコンテンツが履歴記録装置10の表示フレーム120に表示される。

【0098】【ステップ6】ユーザが、コマンドバー・

```
http://hostC/player.html?history=loadDocSyno%28%27http%3a%2f%2fhostA%2f
form1.html%27%29%3btext_change%28%270%27%20%27Japan%27%29%3btext_change
%28%270%27%20%2719990617%27%20eventinfo%28%27submit_click%28%27E%27%29%3b
```

【0100】上述したような履歴情報が含まれる履歴再

にリンクに設定されているイベント・ハンドラを新たに生成したイベント・ハンドラで置き換えることによって、ユーザのアクションにより生成したイベント情報の履歴を記録するとともに、通常のパフォームの機能やフォームの入力項目に設定されたイベント・ハンドラの機能を提供することを可能にする。

【0091】【ステップ4】記録動作がイネーブルされた状態のユーザの操作は逐次記録される。例えば、ユーザが、イベント・ハンドラの設定されていないフォームの入力項目「C」に、テキスト・データ「Japan」を入力すると、入力データ変更のイベント情報「text_change('C','Japan')」が、イベント履歴保持部15に追加される。

【0092】また、ユーザが、入力データの書式チェック用イベント・ハンドラ「check(this);」が設定されているフォームの入力項目「D」に、データ「19990617」を入力すると、入力データ変更のイベント情報「text_change('D','19990617',eventinfo);」がイベント履歴保持部15に追加された後で、書式チェック用イベント・ハンドラ「check(this);」がコールされる。

【0093】ここで、「eventinfo」とは、実際に受け付けたイベントを再現可能な方式で文字列表現に変換したもののことであり、以下のように表記される。

【0094】

【数1】

フレーム110内のURL化ボタンをクリックすると、履歴記録装置10の制御部19は、名前生成部18に名前の生成を指示する。名前生成部18は、履歴再生装置30のURL「http://hostC/player.html」に履歴情報「loadDocSyno('http://hostA/form1.html');text_change('C','Japan');text_change('D','19990617',eventinfo);submit_click('E');」を付加した以下のURLを生成して、このURLに相当するコンテンツを読み込むようにWWWブラウザに指示する。

【0099】

【数2】

【0100】上述したような履歴情報が含まれる履歴再生装置30のURLを指定してWWWブラウザがコンテ

ンツにアクセスすると、記録された履歴が再現されることになる（後述）。

【0101】次に、履歴記録装置10において記録された履歴が履歴再生装置30によって再現される動作手順について説明する。

【0102】上述したように、履歴記録装置10によって生成されたURLには、履歴再生装置30をWWWブラウザに読み込むだけでなく、ある特定のHTMLコンテンツに対するWWW資源空間におけるユーザの操作履歴が含まれている。図6には、本実施例に係る履歴再生装置30がイベント履歴を再現する動作を時系列上で模

```
http://hostC/player.html?history=loadDocSync%28%27http%3a%2f%2fhostA%2f
form1.html%27%29%3btext_change%28%270%27%2c%27Japan%27%29%3btext_change
%28%270%27%2c%2719990817%27%2c%27eventinfo%29%3bsubmit_click%28%27E%27%29%3b
```

【0105】ユーザがこのURL文字列をWWWブラウザに入力すると、WWWブラウザは従来技術と同様に、URLによるコンテンツへのアクセスを実行する。

【0106】ここで、WWWサーバは、CGI (Common Gateway Interface) のような外部プログラムに対してではなく、静的なファイルに対して疑問符「?」が付加された形式のURLによってドキュメント要求を受けると、「?」以降の文字列を無視して得られるURLを用いて要求を処理する。したがって、本実施例では、「http://hostC/player.html」が要求されたものとして、履歴再生装置30に関するHTMLコンテンツがWWWブラウザに返されることになる。

```
http://hostC/player.html?history=loadDocSync%28%27http%3a%2f%2fhostA%2f
form1.html%27%29%3btext_change%28%270%27%2c%27Japan%27%29%3btext_change
%28%270%27%2c%2719990817%27%2c%27eventinfo%29%3bsubmit_click%28%27E%27%29%3b
```

【0110】そして、履歴再生装置30は、上記のURL文字列中の「?」以降に続く以下の文字列から得られるイベント履歴情報を抽出する。

```
history=loadDocSync%28%27http%3a%2f%2fhostA%2f
form1.html%27%29%3btext_change%28%270%27%2c%27Japan%27%29%3btext_change
%28%270%27%2c%2719990817%27%2c%27eventinfo%29%3bsubmit_click%28%27E%27%29%3b
```

【0112】この場合、抽出されたイベント履歴情報は以下の通りであり、イベント履歴保持部34に保存される。

【0113】

【数6】

```
loadDocSync('http://hostA/form1.html');text_change('C','Japan');
text_change('C','19990817,eventinfo');submit_click('E');
```

【0114】ここでは、イベント履歴抽出部35は、CGIプログラムが引数を取り出す場合と同様の方法で文字列をデコードすることによって、イベント履歴情報を得ることができる（例えば、16進表現で“***”形式でエスケープされている文字列は、アンエスケープすなわち可視化すればよい）。

【0115】【ステップ3】次いで、イベント履歴評価

式的に図解している。以下、図6を参照しながら、履歴再生装置30によるユーザ操作の再現動作について説明する。

【0103】【ステップ1】履歴再生装置30のプログラム・モジュールは、URL「http://hostC/player.html」によってアクセスできるように配置され、履歴情報が含まれるURLを以下の通りとする。

【0104】

【数3】

【0107】WWWブラウザは、履歴再生装置30のHTMLコンテンツを取得すると、従来技術と同様に、ドキュメント・オブジェクトとしてこれを読み込む。この結果、WWWブラウザのフレームには、図4に示すような履歴再生装置30のユーザ・インターフェースが表示される。

【0108】【ステップ2】履歴再生装置30がWWWブラウザに読み込まれると、イベント履歴抽出部35は、WWWブラウザが履歴再生装置30を取得する際に利用した下記のURLを、WWWブラウザから受け取る。

【0109】

【数4】

【0111】

【数5】

部33は、イベント履歴保持部34から第1のイベント履歴情報「loadDocSync('http://hostA/form1.html')」を取得すると、これに基づいてWWWブラウザに対してURL「http://hostA/form1.html」のコンテンツに対するアクセスを指示する。そして、履歴再生装置30の表示フレーム320には、ホスト名hostAが所有するコンテンツ「form1.html」の表示が完了するまで待機する。

【0116】【ステップ4】コンテンツの表示が完了すると、イベント履歴評価部33は、イベント履歴保持部34から次のイベント履歴情報として「text_change('C','Japan')」を取得する。そして、このイベント履歴情報を解釈して、「C」で指し

示される入力項目に対するイベント「text_change('Japan')」の再現を、イベント再現部 32 に指示する。

【0117】[ステップ5] イベント再現部 32 は、「text_change('Japan')」というイベントを再現するために、表示フレーム 320 に表示されているコンテンツの入力項目のうち「C」で指し示されているコンポーネントを、コンポーネント抽出部 31 によって取り出して、そのコンポーネントの入力属性値として「Japan」を設定する。

【0118】[ステップ6] 次いで、イベント履歴評価部 33 は、イベント履歴保持部 34 から次のイベント履歴情報「text_change('D', '19990617', eventinfo)」を取り出す。そして、このイベント履歴情報を解釈して、「D」で指し示される入力項目に対するイベント「text_change('19990617', eventinfo)」の再現を、イベント再現部 32 に指示する。

【0119】[ステップ7] イベント再現部 32 は、

```
e=new Event0;with(e){type='change';x=0;y=0;width=0;height=0;
layerX=0;layerY=0;which=0;modifiers=0;pageX=0;pageY=0;screenX=0;screenY=0;
target=obj;modifiers=0;}
```

【0123】上記のような詳細な情報によって、履歴が記録されたときと同じイベント・オブジェクトを生成することができる。これによって、フォームの入力項目「D」のイベント・ハンドラ「check(this)」が呼び出される。

【0124】[ステップ8] 次いで、イベント履歴評価部 33 は、イベント履歴保持部 34 から次のイベント履歴情報「submit_click('E')」を取り出す。そして、このイベント履歴情報を解釈して、「E」で指し示されるフォームの決定ボタンに対するイベント「submit_click()」の再現を、イベント再現部 32 に指示する。

【0125】[ステップ9] イベント再現部 32 は、「submit_click()」というイベントを再現するために、表示フレーム 320 に表示されているコンテンツの入力項目のうち「E」で指し示されているコンポーネントを、コンポーネント抽出部 31 によって取り出して、そのコンポーネントに対応する WWW ブラウザの処理ルーチン呼び出す。

【0126】[ステップ10] WWW ブラウザの決定ボタン用の処理ルーチンでは、ユーザの入力データに基づいてから URL 及び／又は POST データを生成して、それによって得られる別のコンテンツにアクセスする。そして、新たに取得されたコンテンツは、履歴再生装置 30 の表示フレーム 320 に表示される。

【0127】上述したように、本実施例に係る履歴記録装置 10 は、WWW ブラウザ画面上におけるユーザ操作の履歴を保存するものである。例えば、WWW ブラウザ

「text_change('D', '19990617', eventinfo)」というイベントを再現するために、表示フレーム 320 に表示されているコンテンツの入力項目のうち「D」で指し示されているコンポーネントを、コンポーネント抽出部 31 によって取り出して、そのコンポーネントの入力属性値を「19990617」に設定する。

【0120】そして、このコンポーネントの入力データ変更イベントに対応するイベント・ハンドラを取得して、イベント情報「eventinfo」からイベント・オブジェクトを生成し、これを引数としてイベント・ハンドラを呼び出す。

【0121】なお、本明細書中では、説明の簡素化のため「eventinfo」と表記しているが、このイベント情報は実際には以下に示す文字列によって構成される。

【0122】

【数7】

画面上の HTML コンテンツ内のフォームをユーザが操作することによって動的なコンテンツに対してアクセスすることが可能となるが、履歴記録装置 10 は、かかる動的コンテンツに対するアクセス履歴を、URL の形式で恒久的に保存することを可能にする。

【0128】また、本実施例に係る履歴再生装置 30 は、履歴記録装置 10 によって生成された URL 文字列からアクセス履歴を抽出し、動的なコンテンツに対してユーザが容易にアクセスすることを可能にする。

【0129】また、上記の説明ではフォームの決定ボタンをクリックし、動的なコンテンツにアクセスしてから、URL 化ボタンをクリックしたが、決定ボタンをクリックせずに URL 化ボタンを押すことによっても、WWW ブラウザを介したユーザの操作履歴を恒久的に保存することが可能である。また、このようにして生成された URL を使用すれば、既に操作が適用された HTML コンテンツに対して容易にアクセスすることが可能になる。

【0130】さらに、フォームの入力項目にスクリプトによるイベント・ハンドラが埋め込まれている場合であっても、本実施例に係る履歴再生装置 30 はスクリプトの処理も再現することができる。すなわち、WWW ブラウザからのアクションによって実行されるスクリプトが埋め込まれた HTML コンテンツにおいて、ユーザのアクション履歴を恒久的に保存し、かかるアクション履歴からスクリプトの処理を再現することも可能である。

【0131】《追補》以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発

明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0132】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、WWWブラウザ画面上でユーザがHTMLコンテンツ内のフォームを操作することによってアクセスが可能となる、CGIなどの動的なコンテンツに対するアクセス履歴を恒久的・不揮発的に保存することを可能とし、かかるアクセス履歴を基にユーザが動的コンテンツに対して容易且つ自在にアクセスすることができる、優れた履歴記録装置及び／又は履歴再生装置を提供することができる。

【0133】また、本発明によれば、WWWブラウザ画面上でユーザがHTMLコンテンツ内のフォームに対して行った操作履歴を恒久的・不揮発的に保存することを可能とし、かかる操作履歴を基にして既に操作が適用されたHTMLコンテンツに対して容易且つ自在にアクセスすることができる、優れた履歴記録装置及び／又は履歴再生装置を提供することができる。

【0134】また、本発明によれば、WWWブラウザに対するユーザのアクション（ユーザ・イベント）によって実行されるスクリプトが埋め込まれたHTMLコンテンツに対して、ユーザのアクション履歴を恒久的・不揮発的に保存することを可能とし、かかるアクション履歴を基にしてスクリプトの処理を再現することができる、優れた履歴記録装置及び／又は履歴再生装置を提供することができる。

【0135】本発明に係る履歴保存装置及び方法によれば、アクセス履歴や操作履歴、アクション履歴を、従来のURLと同様に扱うことができる。したがって、これ

らの履歴情報をWWWブラウザのブックマークに保存したり、HTMLコンテンツのリンクに設定するなどといった履歴情報の再利用の形態も可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に供される履歴保存装置10の構成を模式的に示した図である。

【図2】履歴記録装置10がWWWブラウザに読み込まれたときの表示を模式的に示した図である。

【図3】本発明の実施に供される履歴再生装置30の構成を模式的に示した図である。

【図4】履歴再生装置30がWWWブラウザに読み込まれたときの表示を模式的に示した図である。

【図5】履歴記録装置10によるイベント履歴の記録動作を時系列上で模式的に示した図である。

【図6】履歴再生装置30によるイベント履歴の再生動作を時系列上で模式的に示した図である。

【符号の説明】

10…履歴記録装置

11…コンポネント抽出部、12…イベント・ハンドラ書き換え部

13…イベント・ハンドラ生成部、14…イベント・ハンドラ・テンプレート

15…イベント履歴保持部、16…名前生成部

17…履歴再生装置保持部、18…名前抽出部

19…制御部

30…履歴再生装置

31…コンポネント抽出部、32…イベント再現部

33…イベント履歴評価部、34…イベント履歴保持部

35…イベント履歴抽出部

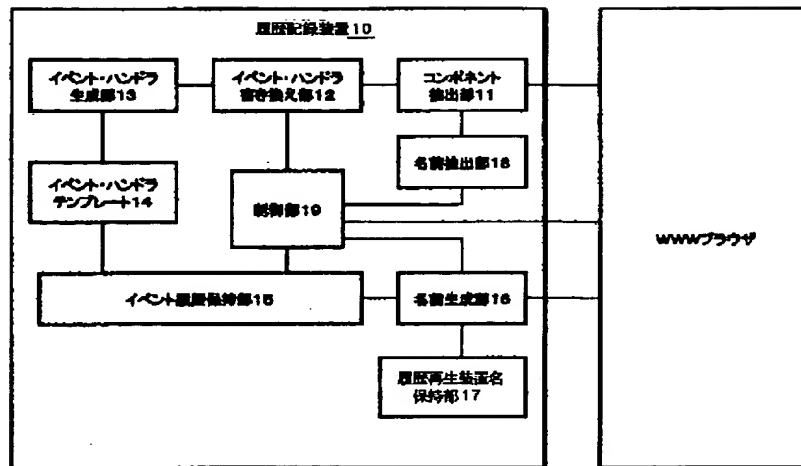
110…ツールバー・フレーム

111…記録ボタン、112…URL化ボタン

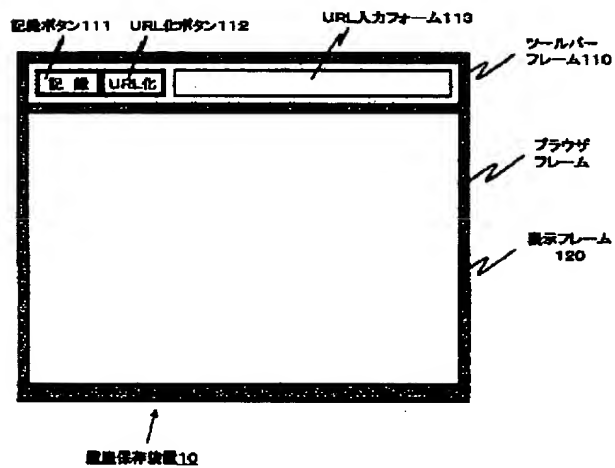
113…URL入力フォーム、120

120、320…表示フレーム

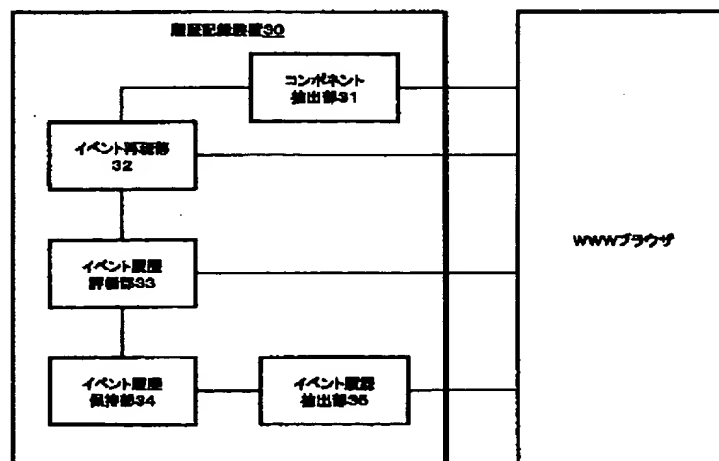
【図 1】



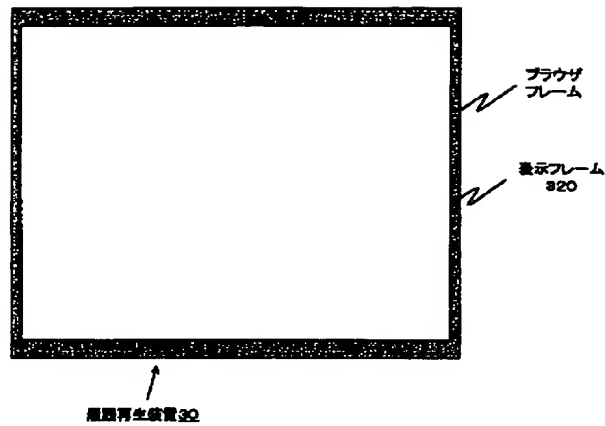
【図 2】



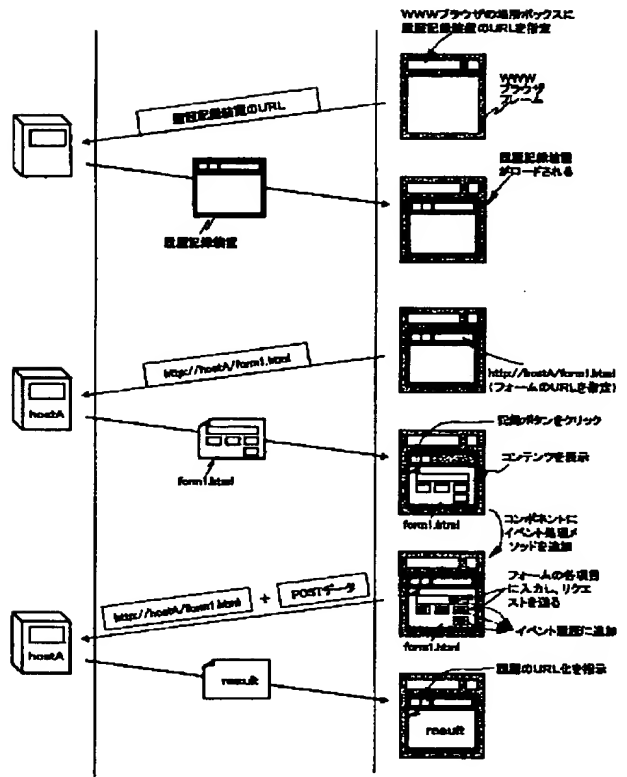
【図 3】



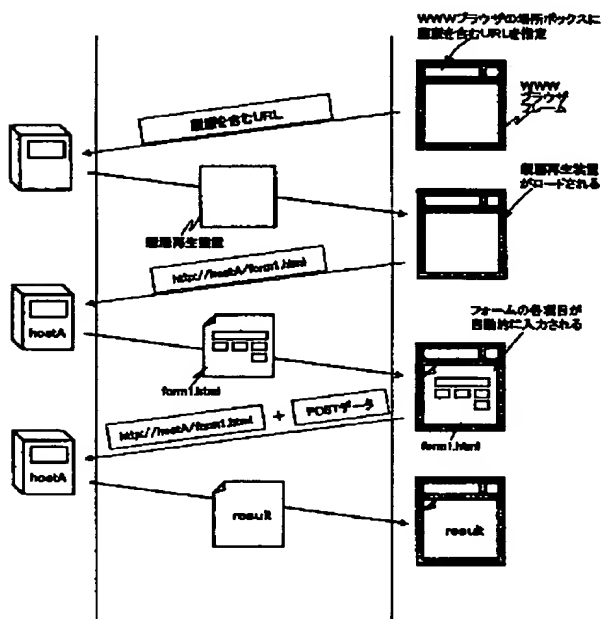
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I
G 0 6 F 15/403

テーマコード (参考)

3 4 0 B

F ターム(参考) 5B042 GB02 HH26 HH30 MC37
5B075 KK07 ND20 NK02 NK44 NR10
NR20 PP02 PP03 PP22 PQ02
PR03 UU40
5B082 FA11 GC04
5B089 GB04 HA10 JA22 JA24 JB02
JB14 KA01 KB07 LB02